

AUSLEGESCHRIFT 1 101 562

S 57284 VIII d/21 c

ANMELDETAG: 10. MÄRZ 1958

BEKANNTMACHUNG
DER ANMELDUNG
UND AUSGABE DER
AUSLEGESCHRIFT:

9. MÄRZ 1961

1

Die Erfindung bezieht sich auf Hochfrequenzkoaxialkabel mit Wellmantel und betrifft eine gasdichte Einführung und Abfangung eines derartigen Kabels.

Die Anbringung von Kabelabfangungen, z. B. bei Steckern od. dgl., erfolgte früher in der Weise, daß auf den Stahlwellmantel Schraubringe aufgelötet oder geschweißt wurden. Diese Art der Anbringung hat den Nachteil, daß die Hitzeeinwirkung ein Schmelzen des aus thermoplastischen Kunststoffen bestehenden Isoliermaterials zwischen Innen- und Außenleiter bewirkt.

Zur Vermeidung dieser Übelstände ist bereits versucht worden, Klemmverbindungen zu schaffen, bei denen ohne Einwirkung von Hitze ein fester Verbindungssitz erzielt wird. Bei einer bekannten Art der Befestigung wird aus dem Ende des Wellmantels ein Kegel ausgewalzt und auf diesen die Bauteile aufgeklemmt. Die Auswalzung des Mantels erfordert wegen des in der Mitte liegenden Innenleiters Spezialwerkzeuge, wodurch die Herstellung einer derartigen Kabelabfangung sehr teuer wird.

Bei allen Hochfrequenzsteckern dieser Art war es bisher üblich, die Anordnung so zu treffen, daß durch axiale Verspannung des Gehäuses zugleich der Kontaktdruck, der Dichtungsdruck und der zur Festlegung auf dem Kabel erforderliche Druck hergestellt wurde. Derartige Kabelstecker haben sich jedoch in der Praxis nicht bewährt, weil durch die Spannvorrichtung niemals gleichzeitig alle Forderungen erfüllt werden konnten.

Ziel der Erfindung ist es, eine gasdichte Einführung eines Wellmantelkabels für Hochfrequenzkabel zu schaffen, bei welcher ein gasdichter Abschluß, eine gute mechanische Festigkeit der Abfangung und eine gute Kontaktgabe des Außenleiters erreicht wird.

Zu diesem Zweck ist eine gasdichte Einführung eines Wellmantelkabels für Hochfrequenzkabel gemäß der Erfindung in der Weise ausgebildet, daß als Spannmittel zur mechanischen Befestigung ein auf den Wellmantel aufschraubbarer, geschlitzter Klemmkonus vorgesehen ist, welcher durch axiale Verspannung einer Spannhülse radial auf dem Wellmantel festlegbar ist, daß zum Zwecke der Herstellung eines axialen Kontaktdruckes der Außenleiter mittels eines Spannmittels (z. B. Überwurfmutter) verspannt ist und daß zum Zwecke der Abdichtung zwischen den Gehäuseteilen und dem Kabelmantel weitere Spannmittel (Hülsen) vorgesehen sind, welche bei axialer Verspannung radial über elastische, zwischen den abzudichtenden Teilen angeordnete Dichtungskörper einen Dichtungsdruck bewirken.

Die Erfindung geht demgemäß von der Erkenntnis aus, daß die genannten Forderungen nur dann erfüllt werden können, wenn für die einzelnen Aufgaben von-

Gasdichte Einführung eines Wellmantelkabels für Hochfrequenzkabel

Anmelder:

Dipl.-Ing. Georg Spinner,
München 2, Linprunstr. 10Dipl.-Ing. Georg Spinner, München,
ist als Erfinder genannt worden

2

einander unabhängig wirkende Vorrichtungen vorgesehen werden.

Es ist zwar bereits eine Stopfbuchsenpackung für wendelartig gewellte Kabelmäntel bekanntgeworden, bei welcher die Stopfbuchsenpackung durch axiale Verspannung der Flansche des Garniturgehäuses einen radial wirkenden Dichtungsdruck herstellt. Jedoch treten die weiteren vorgenannten Probleme bei dieser bekannten Stopfbuchsenpackung nicht in Erscheinung.

Es ist ferner bekannt, einen mit einem Innenkonus versehenen Flansch durch axiale Verspannung auf einem Drahtgeflecht festzulegen. Aber auch hierbei treten die übrigen vorgenannten Probleme nicht in Erscheinung.

Die erfindungsgemäße Ausbildung der Einführung hat gegenüber den bekannten Einrichtungen noch den Vorteil, daß der Abfangteil außerhalb des Steckers komplett auf dem Wellmantel montiert werden kann.

Auf die gegenüber dem Wellmantel festgelegten Teile ist der die Steckeranordnung aufnehmende Gehäuseteil und auf diesem eine die Abfangung und das Kabel umschließende Hülse aufgeschraubt. Innerhalb dieser Hülse können elastische Dichtungsringe angeordnet sein, wobei durch Anordnung zweier Spannlager in der Hülse bei Wellmantelkabeln mit Kunststoffmantel eine getrennte radiale Verspannung zwischen Hülse und Kunststoffmantel einerseits und Hülse und Wellmantel andererseits erfolgen kann. Bei dünnwandigem Wellmantel ist es zweckmäßig, die Stirnseite über der Schraubhülse umzubördeln. Durch axiale Verspannung des so gebildeten Flansches kann, gegebenenfalls unter Vermittlung einer Kontakt-scheibe, eine einwandfreie elektrische Kontaktverbindung hergestellt werden. Bei dickwandigem Well-

mantel kann dessen Stirnseite unmittelbar gegen den die Steckeranordnung aufnehmenden Gehäuseteil verspannt werden.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung von Ausführungsbeispielen an Hand der Zeichnung. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 bis 4 verschiedene Ausführungsbeispiele der Klemmvorrichtung im Schnitt,

Fig. 5 einen Axialschnitt eines auf ein mit Kunststoffummhüllung versehenes Wellmantelkabel aufgesetzten Steckers mit Klemmbefestigung gemäß Fig. 1,

Fig. 6 einen Axialschnitt eines Steckers zum Aufklemmen auf ein Wellmantelkabel mit Kunststoffummhüllung und Stahldrahtarmierung mit Klemmbefestigung gemäß Fig. 1,

Fig. 7 einen Axialschnitt eines Steckers mit Klemmbefestigung gemäß Fig. 2.

In den Figuren sind die einander entsprechenden Teile mit den gleichen Bezugszeichen und unterschiedlichem Index versehen. Das Wellmantelkabel, für welches die erfindungsgemäße Kabelabfangung vorgesehen ist, weist in bekannter Weise einen aus Stahl, Aluminium oder Kupfer bestehenden Wellmantel 1 auf. Koaxial in dem Wellmantel ist der Innenleiter 2 angeordnet. Zwischen Innenleiter und Mantel liegt die aus thermoplastischem Isolierstoff bestehende Wendel 3.

Die Kabelabfangung besteht im wesentlichen aus einem auf dem Wellmantel aufgeschraubten Klemmkonus 5 und einer diesen gegen den Wellmantel festlegenden Spannhülse 6. Gemäß Fig. 1, 5 und 6 ist mit dem Klemmkonus 5a fest eine Muffe 4a verbunden, die mit ihrem Gewinde 7 auf dem Wellmantel 1 aufgeschraubt ist. Die Spannhülse 6a ist auf dem Außengewinde 8 der Muffe 4a aufgeschraubt und bewirkt ein Verspannen des Konus 5a auf dem Mantel 1. Zum Zwecke der Verschraubung der Teile 4a und 6a gegeneinander weist die Muffe 4a eine Schlüsselfläche 9 auf. Die den Abfangteil bildenden Teile 4a und 6a können unabhängig von dem Stecker auf dem Wellmantelkabel befestigt werden.

Das Ende des Mantels 1 ist zu einem Flansch 10a auf die Stirnseite der Muffe 4a umgeschlagen. Gegen diesen Flansch 10a ist eine auf die Muffe 4a aufgeschraubte Überwurfmutter 11a verspannt.

Gemäß Fig. 2 und 7 ist die den Klemmkonus 5b gegen den Wellmantel 1 festlegende Spannhülse 6b auf eine Muffe 4b aufgeschraubt, welche vor dem Ende des Wellmantels 1 liegt, der auf den Konus 5b zu einem Flansch 10b umgeschlagen ist. Diese Muffe 4b ist auf einer den Außenleiter bildenden Buchse 31 gelagert, deren vorderer Flansch 32 gegen den Flansch 10b verspannt ist.

Die in Fig. 3 dargestellte Klemmeinrichtung besteht aus dem auf dem Wellmantel 1 aufgeschraubten Klemmkonus 5c, über welchen der Klemmring 6c geschoben wird. Dieser Klemmring 6c ist mit axialen Gewindebohrungen 42 ausgestattet, welche Schrauben 43 lagern, die durch einen Flanschansatz 41 des Spannkonus 5c geführt sind und diesen bei Anziehen gegen den Wellmantel 1 verspannen. Vor dem Konus 5c ist auf den Wellmantel 1 ein Ring 44 aufgeschraubt, an dessen Stirnseite der Wellmantel zu einem Flansch 10c gebogen ist. Der Kontaktdruck zwischen den Teilen 5c, 44 und 10c wird durch eine auf den Flansch 11 aufgeschraubte Überwurfmutter 11c hergestellt.

Bei der in Fig. 4 dargestellten Klemmvorrichtung ist auf dem Wellmantel 1 ein Doppelkonus 5d auf-

geschraubt. Dieser wird durch einen Klemmring 6d verspannt, der in eine Hülse 51 eingeschraubt ist. Diese Hülse 51 wirkt mit einer konischen Spannfläche auf den außenliegenden Konus des Teiles 5d.

In den Fig. 5 bis 7 sind Ausführungsbeispiele von Steckern dargestellt, welche mit Klemmvorrichtungen gemäß Fig. 1 und 2 ausgestattet sind. Die Steckeranordnungen können aber auch Klemmverbindungen gemäß Fig. 3 oder 4 aufweisen.

Gemäß Fig. 5 und 6 ist gegen den Flansch 10a mittels der auf der Muffe 4a aufgeschraubten Überwurfmutter 11a ein Kupferkontaktring 12 axial verspannt. Eine Selbstzentrierung des Kupferkontaktringes 12 wird durch eine Abschrägung an dem Sitz der Überwurfmutter 11a gewährleistet. Innerhalb der Überwurfmutter 11a ist eine Isolierstütze 13 angeordnet, die den Innenleiterzug aufnimmt. Durch diese Ausbildung wird erreicht, daß die Isolierstütze 13 nahe an der Kabelisolierung 3 liegt.

Bei Verwendung von Kabeln mit dickwandigem Wellmantel kann auf eine Umbördelung, d. h. auf die Bildung des Flansches 10, die Anordnung der Kupferkontaktscheibe 12 und der Überwurfmutter 11 verzichtet werden. In diesem Falle kann das Ende des Wellrohres stumpf unmittelbar gegen die entsprechende Stirnfläche des Außenleiters verspannt werden.

Auf den vorderen Teil der Schraubhülse 4a ist ein die Stützordnung für den Stecker tragender Gehäuseteil 14 aufgeschraubt. Auf ein Außengewinde des Gehäuseteils 14 ist eine sich nach hinten über den Abfangteil und das Kabel erstreckende Hülse 15 aufgeschraubt. Zwischen dem Gehäuseteil 14 und der Hülse 15 wird eine Dichtung durch einen in einer Ringnut des Gehäuseteils 14 eingelegten Schnurring 16 bewirkt, der sich gegen eine Ausdehnung 17 der Hülse 15 abstützt. Am hinteren Ende weist die Hülse 15 einen nach innen eingezogenen Bund 18 auf und innen einen ringförmigen Absatz 19. Das Ende der Hülse 15 umfaßt den Kunststoffmantel 20 des Wellmantelkabels. Die Dichtung zwischen der Hülse 15 und dem Kunststoffmantel 20 andererseits wird gemäß der Erfindung durch Aufschrauben der Hülse 15 auf den Gehäuseteil 14 erreicht. Zu diesem Zweck liegen auf einem sich auf den Bund 18 abstützenden Ring 21 zwei elastische Schnurringe 22, die im ungespannten Zustand über den ringförmigen Absatz 19 hervorstehen. Auf diesem ringförmigen Absatz 19 ruht ein weiterer Ring 23, der beim Anziehen der Hülse 15 gegen einen auf den Wellmantel 1 aufgeschraubten elastischen Profilring 24 wirkt. Dieser Profilring 24 stützt sich gegen einen Ring 25 ab, der der Spannhülse 6a von außen anliegt.

Beim Aufschrauben der Hülse 15 auf den Gehäuseteil 14 werden die Teile 18, 21, 22, 19, 23, 24, 25 und 6a axial gegeneinander verspannt, so daß die Schnurringe 22 unter radialer Spannung die Hülse 15 gegen den Kunststoffmantel 20 abdichten. Sobald der Ring 23 auf dem ringförmigen Absatz 19 aufliegt, können sich die Schnurringe 22 beim weiteren Aufschrauben der Hülse 15 nicht mehr deformieren. Durch axiale Verschiebung des Ringes 23 erfolgt beim weiteren Anziehen der Hülse 15 eine Verspannung des Profilringes 24, so daß eine Dichtung zwischen der Hülse 15 und dem Wellmantel 1 gewährleistet wird.

Bei der in Fig. 6 dargestellten Ausführungsform ist über dem Kunststoffmantel 20 des Kabels noch eine Stahldrahtarmierung 26 vorgesehen. Zur Halterung wird dieser Mantel 26 über eine Hülse 27 mit dem Gehäuse verbunden. Die Hülse 27 ist auf einen Ansatz

der Hülse 15 aufgeschraubt und spannt über einen Ring 28 den Mantel 26.

Der Gehäuseteil 14 kann einen Gasanschluß 29 aufweisen. Mittels einer Überwurfmutter 30 kann der Stecker mit einem Anschlußstück verschraubt werden. Gemäß Fig. 7 ist auf die Muffe 4 b ein Gehäuseteil 33 aufgeschraubt. Dieser umgreift einen auf den Wellmantel 1 aufgesetzten Dichtungsring 36, dem beidseitig Distanzringe 34 bzw. 35 anliegen.

Auf dem hinteren Gehäuseteil 33 ist eine Überwurfmutter 37 aufgeschraubt, welche mit ihrem Bund 38 den Dichtungsring 36 über die Distanzringe 34, 35 gegen den Klemmring 6 b verspannt und dadurch einen dichtenden Abschluß zwischen Wellmantel 1 und Gehäuse 33 bewirkt.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Gasdichte Einführung eines Wellmantelkabels für Hochfrequenzkabel, dadurch gekennzeichnet, daß als Spannmittel zur mechanischen Befestigung ein auf den Wellmantel (1) aufschraubbarer, geschlitzter Klemmkonus (5) vorgesehen ist, welcher durch axiale Verspannung einer Spannhülse (6) radial auf dem Wellmantel (1) festlegbar ist, daß zum Zwecke der Herstellung eines axialen Kontaktdruckes der Außenleiter mittels eines Spannmittels (z. B. Überwurfmutter 11 a, 11 b) verspannt ist und daß zum Zwecke der Abdichtung zwischen den Gehäuseteilen und dem Kabelmantel weitere Spannmittel (Hülse 15 bzw. 37) vorgesehen sind, welche bei axialer Verspannung radial über elastische, zwischen den abzudichtenden Teilen angeordnete Dichtungskörper (24, 22) einen Dichtungsdruck bewirken.

2. Einführung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die den Klemmkonus (5 a) gegen den Wellmantel verspannende Klemmhülse (6 a) auf einer auf dem Wellmantel (1) aufschraubbaren Muffe (4 a) aufgeschraubt ist, welche mit dem Klemmkonus (5 a) fest verbunden ist.

3. Einführung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die den Klemmkonus (5 b) gegen den Wellmantel (1) verspannende Klemmhülse (6 b) auf einer vor dem Stirnende des Wellmantels (1) liegenden Muffe (4 b) aufgeschraubt ist.

4. Einführung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die den Klemmkonus (5 c) gegen den Wellmantel (1) verspannende Klemmhülse (6 c) mit einem Flansch (41) des Klemmkonus (5 c) durch axial geführte Schrauben (43) verbunden ist.

5. Einführung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmkonus (5 d) doppelt konisch gestaltet ist und die ihn gegen den Wellmantel (1) verspannende Hülse (6 d) in einer mit einer konischen Spannfläche versehenen Hülse (51) eingeschraubt ist.

6. Einführung nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der den Stecker aufnehmende Gehäuseteil (14 bzw. 33) auf die Muffe (4) aufgeschraubt ist.

7. Einführung nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Gehäuseteil (14 bzw. 33) eine Hülse (15 bzw. 37) aufgeschraubt ist, welche mittels eines am Ende angeordneten, nach innen eingezogenen Bundes (18 bzw. 38) eine axiale Zusammendrückung elastischer Dichtungsringe (22, 24 bzw. 36) gegenüber der von ihr umfaßten Spannhülse (6) bewirkt.

8. Einführung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß in der Hülse (15) ein ringförmiger Absatz (19) angeordnet ist und daß zwischen diesem und dem Bund (18) elastische Schnurringe (22) und ein Druckring (21) liegen, deren axiale Gesamtlänge im entspannten Zustand größer ist als der Abstand zwischen den Teilen (19) und (18).

9. Einführung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem ringförmigen Absatz (19) ein den Profiling (24) gegen die Spannhülse (6) drückender Ring (23) vorgesehen ist.

10. Einführung nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnseite des Wellmantels (1) zu einem Flansch (10) auf die Stirnseite des Klemmteiles (4 bzw. 5) umgebördelt ist.

11. Einführung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (10 a) mittels einer Überwurfmutter (11 a) gegen einen selbstzentrierenden Kupferkontaktring (12) axial verspannt ist.

12. Einführung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß in einer Ausdrehung (17) der auf den Gehäuseteil (14) geschraubten Hülse (15) ein die Dichtung zwischen diesen Teilen bewirkender Schnurring (16) angeordnet ist.

13. Einführung nach den Ansprüchen 1 und 2, gekennzeichnet durch eine auf das hintere Ende der Hülse (15) aufschraubbare Hülse (27), welche durch einen Klemmring (28) gegen eine Stahldrahtarmierung (26) des Kabels wirkt.

In Betracht gezogene Druckschriften:
Deutsche Patentschrift Nr. 229 888;
deutsches Gebrauchsmuster Nr. 1 716 363.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

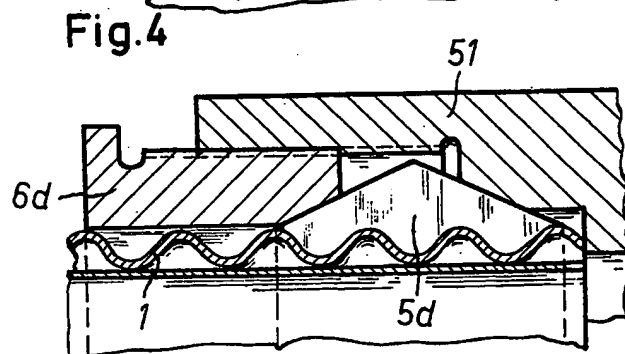
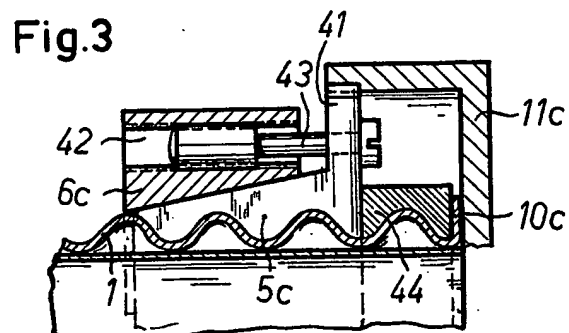
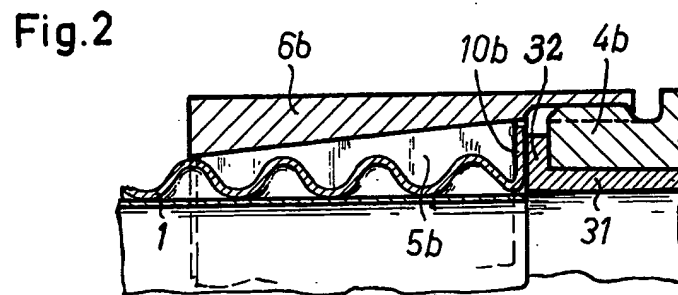
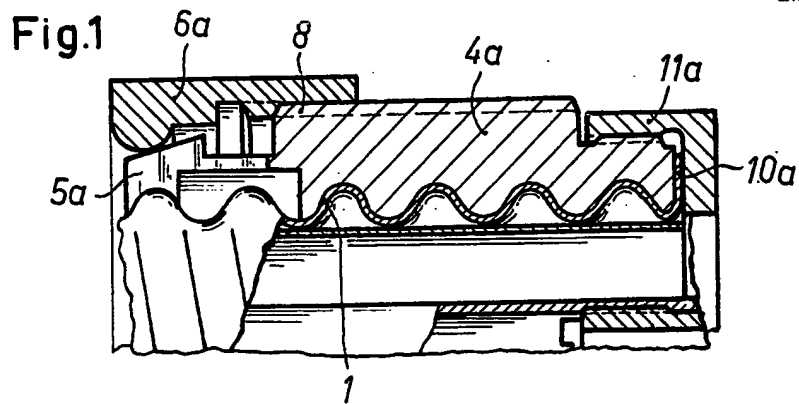


Fig. 5

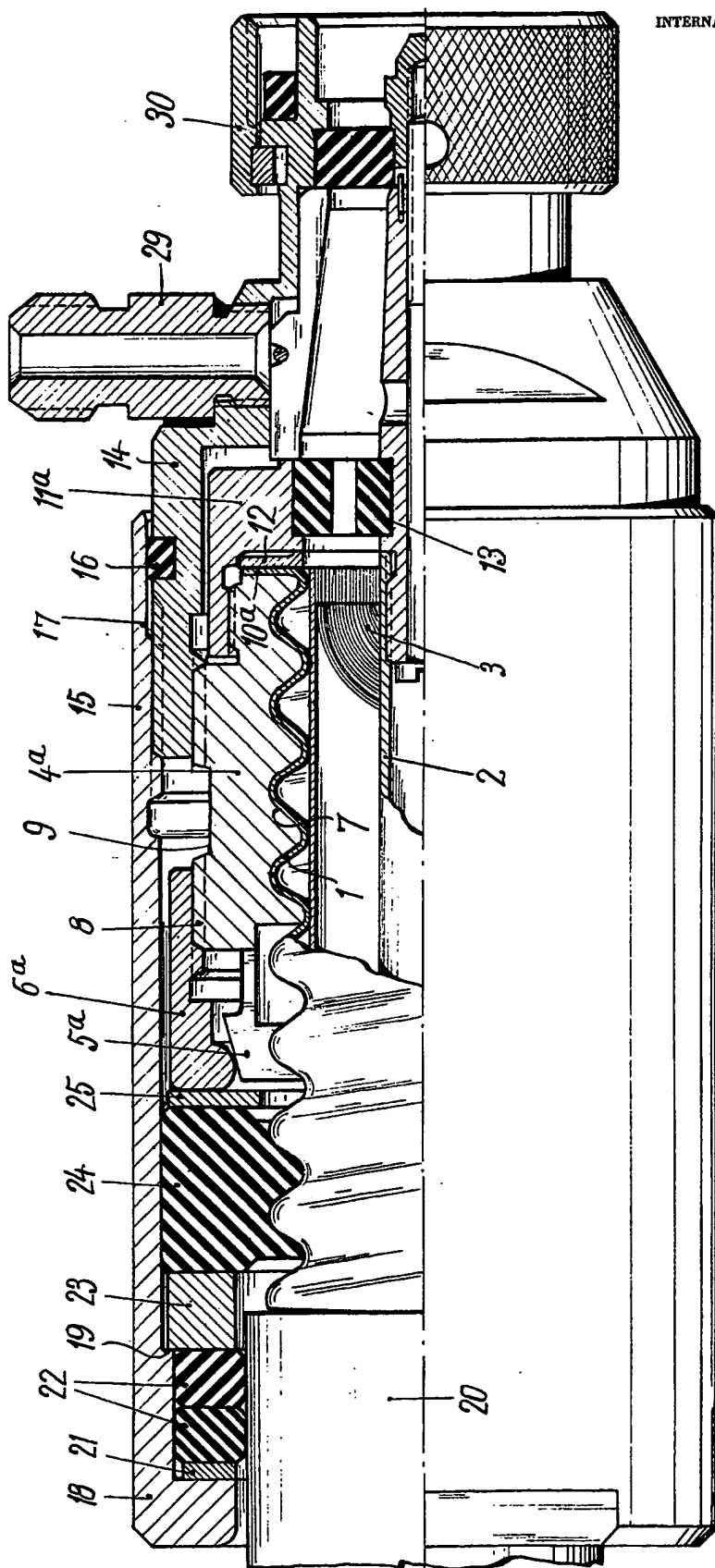


Fig.6

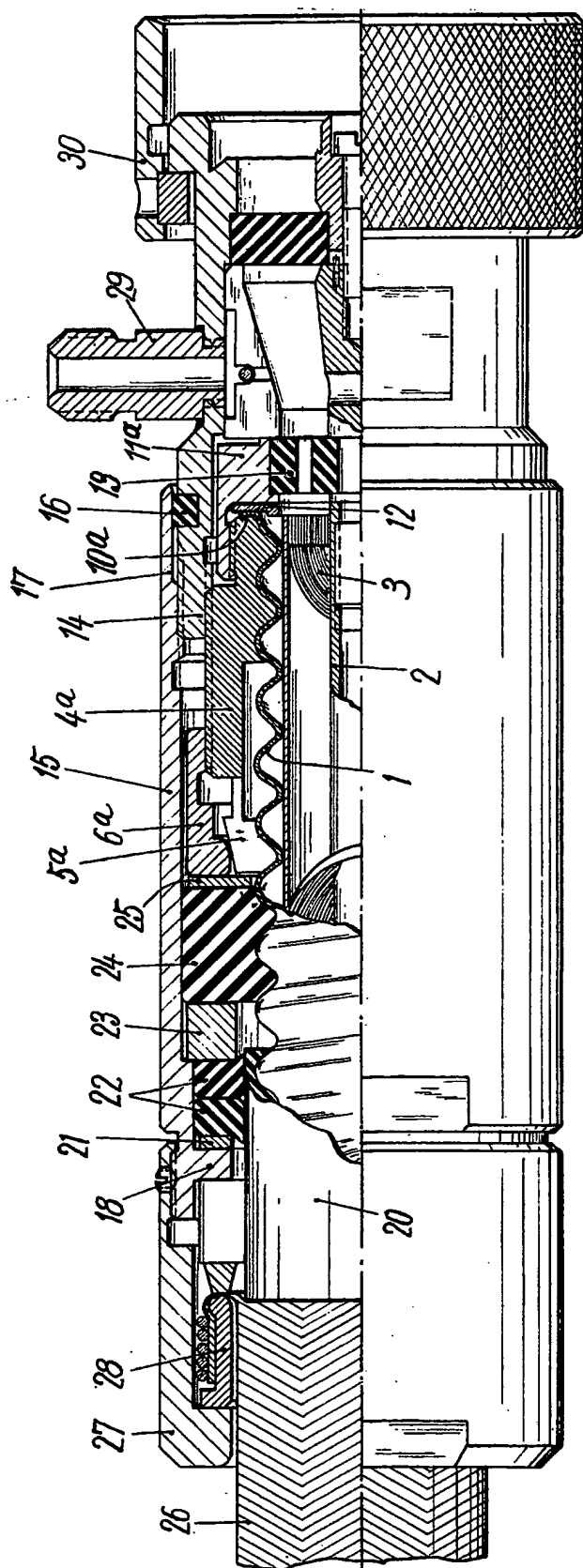


Fig.7

